

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-46972

⑮ Int.Cl.⁴B 62 D 1/18
F 16 F 7/12

識別記号

庁内整理番号

8009-3D
6581-3J

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 エネルギー吸収形ステアリング装置

⑯ 特 願 昭61-189585

⑰ 出 願 昭61(1986)8月14日

⑱ 発 明 者	谷 本	光 隆	群馬県前橋市大利根町1-14-4
⑱ 発 明 者	市 川	光 雄	群馬県前橋市朝日が丘町11番地の10
⑱ 発 明 者	山 口	幹 雄	群馬県高崎市井野町852-3
⑲ 出 願 人	日本精工株式会社		東京都品川区大崎1丁目6番3号
⑳ 代 理 人	弁理士 岡部 正夫		外5名

明 細 書

1. 発明の名称

エネルギー吸収形ステアリング装置

2. 特許請求の範囲

ステアリングホイールを上端に取り付けたステアリング軸を回転自在に支承するステアリングコラムが、コラムブラケットにより車体部分に固定され、前記ステアリングコラムが軸方向下方に移動自在とされ、前記ステアリングコラムに係止されたカーリングワイヤが、前記車体部分に固定されたエネルギー吸収ボックスと係合されるようになつてゐるエネルギー吸収形ステアリング装置であつて、

前記カーリングワイヤはW字形状を有し、中央に形成された係止部において前記ステアリングコラムに突設された突起に係止され、一対の塑性変形部が該ステアリングコラムの斜め上方に延びてあり、

前記エネルギー吸収ボックスは、前記カーリングワイヤの塑性変形部の下面に接触してこ

れを支持する支持部と、該塑性変形部の上面に接触可能でその浮上りを防止する浮上り防止部と、該塑性変形部の幅方向外面に接触し、塑性変形時における該塑性変形部の形状が一定となるように規制する変形規制部と、該塑性変形部の端面に当接可能で、当接後はその移動を阻止する移動阻止部とを含むことを特徴とするエネルギー吸収形ステアリング装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、エネルギー吸収形ステアリング装置の改良に関するものである。ここにエネルギー吸収形ステアリング装置とは、上端にはステアリングホイールを、下端は接手等を介してステアリングギヤに連結したステアリング軸を、前下方への移動のみを許すように車体に装着されたステアリングコラムで回転自在に支承し、ステアリングコラムと車体との間に彎曲した板材等から成るエネルギー吸収装置を介装し、ステアリング装置の前下方への移

動に伴ない、エネルギー吸収装置の板材等が塑性変形することにより衝突のエネルギーを吸収するものである。

〔従来技術及びその欠点〕

従来から知られているこの種のエネルギー吸収形ステアリング装置としては、例えば実開昭53-157230号公報に開示されたものが挙げられる。これは、折曲部を有するエネルギー吸収板の一端を車体の一部に、他端をステアリングコラムに各々固定したものである。しかし、この従来例では、折曲部の塑性変形の状態を規制する手段を有していないので、ステアリングコラムの移動ストロークに対して、エネルギー吸収板の塑性変形抵抗が一定しないという欠点がある。

本発明は、上記従来例における欠点を解消すること、即ち、折曲部を有するエネルギー吸収部材を使用したエネルギー吸収装置において、衝突時の初期のピーク荷重を減少させるとともに衝突エネルギーが一定の割合で確実に吸収

クスの移動阻止部に当接し、それ以後塑性変形部が塑性変形してエネルギーを吸収することとなる。塑性変形時における塑性変形部の浮上りは浮上り防止部によつて防止され、また塑性変形部の形状は変形規制部によつて一定に規制される（塑性変形が一定の割合で進行するようにされる）。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を、図面をもとに説明する。

第1図及び第2図においてステアリング軸10の上端にはステアリングホイール（図示せず）が固定され、下端は直接又は接手を介してステアリングギヤ（図示せず）に結合されている。ステアリング軸10はステアリングコラム12によつて回転可能に支承されており、ステアリングコラム12は、断面U字形のコラムブラケット14及びボルト16によつて、車体部分20に固定されている。コラムブラケット14の取付部17には一方向

されるエネルギー吸収形ステアリング装置を提供することを目的としてなされたものである。

〔問題点を解決するための手段、作用〕

上記目的を達成するために、本発明においては、ステアリングコラムにW字形のカーリングワイヤを取り付けると共に、車体部分にエネルギー吸収ボックスを取り付けたものである。詳述すると、カーリングワイヤは中央の係止部でステアリングコラムに係止されて一対の塑性変形部がステアリングコラムの斜め上方に延びている。一方エネルギー吸収ボックスは上記カーリングワイヤと協働して衝突時のエネルギーを吸収するもので、塑性変形部を支持する部分及び浮上りを防止する部分、塑性変形部の変形時の形状が一定となるように規定する部分及び塑性変形部の移動を阻止する部分を含む。

衝突が発生すると、ステアリングコラム及びカーリングワイヤの係止部が斜め下方に移動し、塑性変形部の端面がエネルギー吸収ボツ

に開口する長孔19（第4図参照）が形成されている。ステアリング軸10及びステアリングコラム12はステアリングギヤに向つて斜下方に延びている。

第1図及び第3図に示すように、ステアリングコラム12の外周面の一部（車体部分20に対向する側）には中間部がくびれた突起22が半径方向に突設されており、一方第2図に示すように車体部分20には凹所24が形成され、そこに、エネルギー吸収ボックス30が装着されている。

エネルギー吸収ボックス30は、第2図及び第3図から明らかなように、コラムブラケット14と略同じ幅及び長さを有する平板部32と、平板部32の幅方向中間部に形成された一対の平行な側壁部34と、側壁部34に連続してこれを相互に結合する天井部36と、側壁部34及び天井部36の幅方向両側部に連続する一対の端壁38とから成る。平板部32の側部には長孔33が形成されており、

前記長孔19及びこの長孔33を前記ボルト16が貫通している。ブラケット14の取付部17の平板部32に接触する面およびボルト16の頭部に接触する面には、摩擦を小さくするためにテフロン等が塗布してある。

突起22とエネルギー吸収ボックス30との間にはW字形のカーリングワイヤ40が介装されている。このカーリングワイヤ40は、一本の太さの均一なワイヤから成り、当初の状態においては、第3図に示すように、突起22に係止される。字形の係止部42で一体化された一对の平行で隣接する長い直線部分44と、その自由端に連続する半円形の折曲部(曲率半径 r)46と、折曲部46に連続し上記直線部分44に平行でかつ相互に平行な一对の短い直線部分48(長さ l)とを含む。一对の直線部分44は端壁38間の空所39を通つて延びている。直線部分48の外側周面が側壁34に接触しており、直線部分48の端面は端壁38からある程度離れてい

ワイヤの塑性変形後の直線部分の長さである。)により衝突のエネルギーが吸収されるのであるが、このカーリングワイヤ40によれば、エネルギーが一定の割合で、しかも確実に吸収される。(なお前記カーリングワイヤ40の塑性変形 $2(l-l')$ に対し、ステアリングコラムは「 $S+2(l-l')$ +長穴33のガタ量」だけ移動する)。

その理由は、カーリングワイヤ40の塑性変形部分(折曲部46及び直線部分48)は高さ又は厚さ方向には平板部32と天井部36との間に殆んどすきまのない状態で挿入されており、しかも幅方向においては外側の側壁34に接触しており、これによつて塑性変形時の折曲部46の浮上りが防止されるとともに、形状(曲率)が一定に保たれるからである。

また、カーリングワイヤ40は単に一本の線材を曲げ加工するのみで製造されるので、コストは安く、スペースはとらず、カーリン

る(すきま S)。側壁34及び端壁38の高さは、カーリングワイヤ30の線径よりも若干大きく(高く)されている。

次に、本実施例の作用、効果について説明する。

車両が衝突すると、所謂二次衝突によりコラムブラケット14の取付部17がボルト16に対してすべり、ステアリングコラム12及びコラムブラケット14が斜め下方に移動する。この移動は、取付部17にテフロンが塗布されているので、スムーズに行なわれる。従つて、突起22もこれと一体的に同方向に移動し、カーリングワイヤ40の係止部42は一方向に強く引つ張られることになる。その結果、まず直線部分48の端面が端壁38に当接し、それ以後は折曲部46及び直線部分48が塑性変形されることになる(折曲部46が次第に先端側に移動してゆく)。このカーリングワイヤ40の塑性変形(全変形量は $2(l-l')$)；ここに l' はカーリング

グワイヤのためにステアリング装置のコストが上昇したり、形状が大きくなることもない。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その趣旨を損ねない範囲内で適宜変更、改良が可能であることは言うまでもない。例えば、エネルギー吸収ボックス30の細部構造(側壁34、端壁38及び天井壁36の長さ、高さ、幅等)や、カーリングワイヤ40の具体的形状(直線部分44、48の長さ、折曲部46の曲率等)については、任意に選択できることは勿論である。

〔発明の効果〕

以上述べてきたように、本発明によれば、W字形のカーリングワイヤをステアリングコラムに取り付け、カーリングワイヤと協働してその塑性変形を規制又は制御するエネルギー吸収ボックスを車体部分に取り付けた。そのため、衝突のエネルギーが一定の割合で確実に吸収されることとなり、運転者の安全が図られる。また、カーリングワイヤは一本の線材

を曲げ加工することにより得られる大量生産品なので、コストは安く、しかも狭いスペースに配置できるためステアリング装置が大形化することもないという効果が得られる。

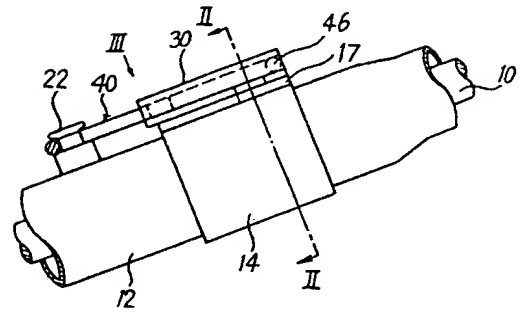
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示す正面図、第 2 図は第 1 図における II - II 断面図、第 3 図は第 1 図における III 矢視図（一部破断）、第 4 図は第 3 図の作動説明図である。

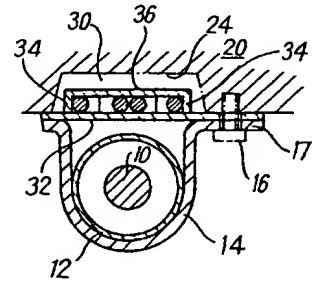
〔主要部分の符号の説明〕

- 1 2 … ステアリングコラム
- 2 0 … 車体部分
- 3 0 … エネルギー吸収ボックス
- 4 0 … W 字形カーリングワイヤ

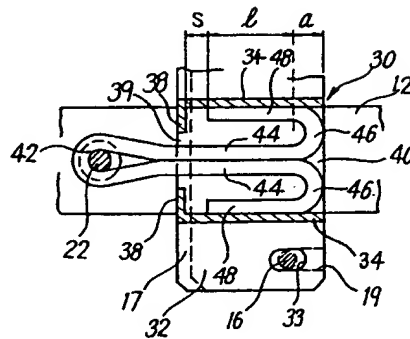
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

